

(11)特許出願公開番号

(43)公開日 平成7年(1995)1月10日

501 F 7525-5D

審査請求 未請求 請求項の数4 FD (全 6 頁)

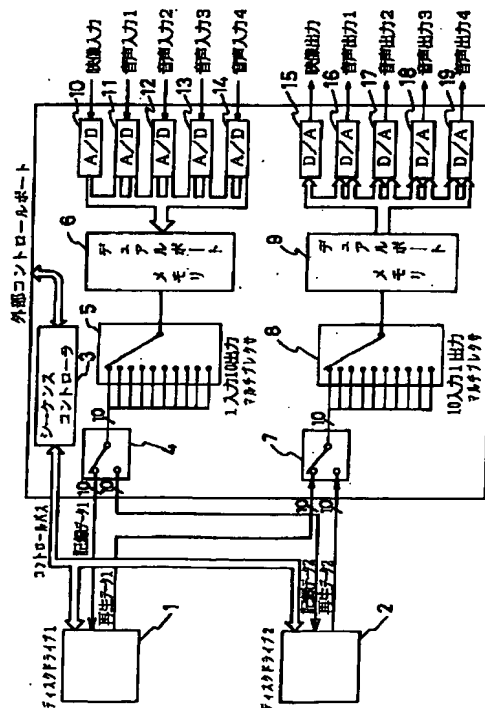
(74) 代理人 弁理士 佐藤 正年 (外1名)

(54) 【発明の名称】 追っかけ式情報記録再生装置

(57) 【要約】

【目的】 切れ目なく継続される新たなイベントを記録しつつ、記録された過去のイベントが再生可能となる追っかけ式情報記録再生装置を得る。

【構成】 ディスク状記録媒体に情報信号を記録する記録手段とディスク状記録媒体上の情報信号を再生する再生手段とを備えた記録再生装置を複数組合せ、時間的に連続している情報信号を記録し、所定時間後の情報信号を再生するものであって、先行の記録媒体に情報信号を記録する先行記録手段から後続の記録媒体に情報信号を記録する後続記録手段に遅滞なく情報信号を引き継ぐことのできる記録動作切換え手段を備えたもの。



**【特許請求の範囲】**

**【請求項 1】** ディスク状記録媒体に情報信号を記録する記録手段とディスク状記録媒体上の情報信号を再生する再生手段とを備えた記録再生装置を複数組合せ、時間的に連続している情報信号を記録し、所定時間後の情報信号を再生する追っかけ式情報記録再生装置であって、先行の記録媒体に情報信号を記録する先行記録手段から後続の記録媒体に情報信号を記録する後続記録手段に遅滞なく情報信号を引き継ぐことのできる記録動作切換え手段を備えたことを特徴とする追っかけ式情報記録再生装置。

**【請求項 2】** 請求項 1 に記載の追っかけ式情報記録再生装置において、前記記録動作切換え手段は、先行の記録手段が先行の記録媒体に情報信号を記録している際に、後続の記録手段が後続の記録媒体の記録開始点にて待機状態となるように制御することを特徴とする追っかけ式情報記録再生装置。

**【請求項 3】** 請求項 1 に記載の追っかけ式情報記録再生装置において、前記再生手段が、前記記録媒体上の任意の箇所を再生可能であることを特徴とする追っかけ式情報記録再生装置。

**【請求項 4】** 請求項 1 又は 3 に記載の追っかけ式情報記録再生装置において、先行の記録媒体上の情報信号を再生する先行再生手段から後続の記録媒体上の情報信号を再生する後続再生手段に遅滞なく情報信号が引き継がれる再生動作切換え手段を備えたことを特徴とする追っかけ式情報記録再生装置。

**【発明の詳細な説明】****【0001】**

**【産業上の利用分野】** 本発明は、映像信号、音声信号等のような時間的に連続している情報をディスク状記録媒体に記録しながら、所定時間後にこれを再生することのできる追っかけ式情報記録再生装置に関するものである。

**【0002】**

**【従来の技術】** プロ野球等のスポーツの生中継では、数秒前に起こった例えばホームランや三振等のイベントをスローモーションで再生したりすることが多い。従来の技術では、試合を VTR に常時記録しながら、生中継し、要求される場面まで巻き戻してから再生するなどの手段が用いられていた。

**【0003】** また、VTR のテープの代わりに、ハードディスクなどを用いたビデオレコーダーを用いて、巻き戻し時間を短縮したものもあった。また、光ディスクあるいは光磁気ディスクを用いたものとして、文献 (ITEJ Technical Report Vol. 12 No. 39, pp7-12 及び Vol. 14 No. 64, pp19-24) に記載されたものが知られている。

**【0004】**

**【発明が解決しようとする課題】** しかしながら、VTR やハードディスクによるビデオレコーダーでは、過去のイベントを再生中には、継続されている新たなイベントを記録することができないといった問題点があった。

**【0005】** これは、スポーツの生中継などのように、次にどんなイベントが発生するか予測できない場合には、大きな問題となっていた。即ち、古いイベントを再生中に、新たなイベントを記録し損なう場合があるからである。

**【0006】** また、ランダム動画遅延装置のような、再生の装置を開発したものもあったが、複雑で高価であるという欠点があった。

**【0007】** 本発明は、このような従来の問題点に鑑みてなされたもので、現在のイベントを継続して記録しつつ、記録された任意の過去のイベントを再生可能な情報信号記録再生装置を専用の装置を開発することなく、一般的に供給されている安価な装置を利用して実現することを目的とする。

**【0008】**

**【課題を解決するための手段】** 本請求項 1 の発明に係る追っかけ式情報記録再生装置では、ディスク状記録媒体に情報信号を記録する記録手段とディスク状記録媒体上の情報信号を再生する再生手段とを備えた記録再生装置を複数組合せ、時間的に連続している情報信号を記録し、所定時間後の情報信号を再生する追っかけ式情報記録再生装置であって、先行の記録媒体に情報信号を記録する先行記録手段から後続の記録媒体に情報信号を記録する後続記録手段に遅滞なく情報信号を引き継ぐことのできる記録動作切換え手段を備えたものである。

**【0009】** また、本請求項 2 の発明に係る追っかけ式情報記録再生装置では、請求項 1 に記載の追っかけ式情報記録再生装置において、前記記録動作切換え手段は、先行の記録手段が先行の記録媒体に情報信号を記録している際に、後続の記録手段が後続の記録媒体の記録開始点にて待機状態となるように制御するものである。

**【0010】** 更に、本請求項 3 の発明に係る追っかけ式情報記録再生装置では、請求項 1 に記載の追っかけ式情報記録再生装置において、前記再生手段が、前記記録媒体上の任意の箇所を再生可能である。

**【0011】** また、本請求項 4 の発明に係る追っかけ式情報記録再生装置では、請求項 1 又は 3 に記載の追っかけ式情報記録再生装置において、先行の記録媒体上の情報信号を再生する先行再生手段から後続の記録媒体上の情報信号を再生する後続再生手段に遅滞なく情報信号が引き継がれる再生動作切換え手段を備えたものである。

**【0012】**

**【作用】** 本発明においては、ディスク状記録媒体に情報信号を記録する記録手段とディスク状記録媒体上の情報信号を再生する再生手段とを備えた記録再生装置を複数

組合せ、時間的に連続している情報信号を記録し、所定時間後の情報信号を再生するものであって、先行の記録媒体に情報信号を記録する先行記録手段から後続の記録媒体に情報信号を記録する後続記録手段に遅滞なく情報信号を引き継ぐことのできる記録動作切換え手段を備えたものである。

【0013】これにより、先行の装置から後続の装置に記録情報が引き継がれる際に、時間的に連続している情報信号が欠落しないように記録することができる。従って、記録再生装置の記録手段によって切れ目なく継続される新たなイベントを記録しつつ、記録再生装置の再生手段によって過去のイベントが再生可能となる。

【0014】この記録動作切換え手段としては、好ましくは、先行の記録手段が先行の記録媒体に情報信号を記録している際に、後続の記録手段が後続の記録媒体の記録開始点にて待機状態となるように制御するものであれば、先行の装置から後続の装置に情報が引き継がれる際に、時間的に連続している情報信号が欠落されることがない。

【0015】更に、前記再生手段が、前記記録媒体上の任意の箇所を再生可能であるため、ユーザが所望する任意の過去の情報を再生し続けることが可能となる。

【0016】また、先行の記録媒体上の情報信号を再生する先行再生手段から後続の記録媒体上の情報信号を再生する後続再生手段に遅滞なく情報信号が引き継がれる再生動作切換え手段を備えたものであるため、先行の装置から後続の装置に再生情報が引き継がれる際に、時間的に連続している情報信号が欠落しないように再生することができる。従って、記録再生装置の記録手段によって切れ目なく継続される新たなイベントを記録しつつ、記録再生装置の再生手段によって切れ目なく継続された過去のイベントが再生可能となる。

【0017】

【実施例】本実施例のディスク状記録媒体に情報信号を記録する記録手段とディスク状記録媒体上の情報信号を再生する再生手段とを備えた記録再生装置としては、記録再生可能なヘッドが2組あるような装置、例えば、米コナーベリフェラル社のCP5500のような装置を複数組合せて使用する。また、2組のヘッドのうち、片方は記録専用、他方は再生専用の機能しか有していなくても構わない。

【0018】具体的に米コナーベリフェラル社のCP5500に使用されているハードディスク本体を使用して設計した例を説明する。ここでは、ハードディスク本体と組合せて販売されているCP5500本来の性能を最大限には発揮できないため、専用のインターフェイス回路の設計の必要があった。時間連続信号としては、ビデオ信号に適用し、追っかけ式情報記録再生装置として用いた例を説明する。

【0019】本発明では、ディスク状記録媒体に情報信

号を記録する記録手段とディスク状記録媒体上の情報信号を再生する再生手段とを備えた複数組のディスク状記録再生装置を使用すればよい。

【0020】即ち、第1のディスク状記録再生装置の全領域に記録し終わったら、引き続き第2のディスク状記録再生装置に記録し続け、第2のディスク状記録再生装置の全領域に記録し終わったら、次のディスク状記録再生装置に記録し続ける。最後のディスク状記録再生装置の全領域に記録し終わったら、また、第1のディスク状記録再生装置に記録し続けることを順次繰り返していく。また、再生は、ディスク状記録再生装置内のもう一方のヘッドにて任意の時点の再生を行うことで、ユーザが所望する任意の過去の情報を再生し続けることが可能となる。

【0021】しかしながら、本実施例では最小システム構成として、ドライブを2台使用する場合を説明する。

#### 【0022】(1) ディスク状記録再生装置CP5500の入力信号規格

NTSCコンポジットビデオ信号

記録チャンネル数	1
再生チャンネル数	1
量子化ビット数	8ビット
サンプル周波数	14.32MHz (4× F <sub>sc</sub> )
F <sub>sc</sub> は色搬送波周波数	

#### 【0023】音声信号

記録チャンネル数	4
再生チャンネル数	4
量子化ビット数	16ビット
サンプル周波数	48KHz

【0024】ビデオと音声とをデジタルで入出力するには、

ビデオ	14.320MByte/秒
音声	0.384MByte/秒
合計	14.704MByte/秒

#### 【0025】(2) ディスク状記録再生装置CP5500のスペック

回転数	4500RPM
データが記録される画数	10
面あたりのトラック数	2034
1トラックあたりのユーザセクタ数	49
1セクタあたりのバイト数	512
1シリンダあたりのバイト数(10x49x512)	250880
トラック間シークタイム	3mS
1ドライブあたりのバイト数(250880x2034)	51029920
同一シリンダ内での平均転送レート	18.816MByte/秒

シリンダ移動を伴う平均転送レート 15.360 MByte/秒

【0026】CP5500ハードディスク本体と組み合わせて販売されているCP5500用のSCSI-2インターフェイスでは、同時にユーザに提供されるデータは、1ヘッド分のみであり、上記の平均転送レートは実現できない。専用のインターフェイス回路にて、10ヘッド同時に記録再生可能なようにした場合の転送レートを上記に示した。

【0027】尚、同一シリンダ内での平均転送レートは、  
平均転送レート = (1トラックのバイト数) / (1回転に要する時間) = 250880 / (4500 / 60) = 18.816 MByte/秒  
となる。

【0028】更に、シリンダ移動を伴う場合の平均転送レートは、トラック間シークタイムを考慮して、  
平均転送レート = (1トラックのバイト数) / (1回転に要する時間 + トラック間シークタイム) = 250880 / (4500 / 60 + 3) = 15.360 MByte/秒  
となる。

【0029】(3) 本実施例での基本スペック  
CP5500の転送レート 要求転送レート  
15.360 MByte/秒 > 14.704 MByte/秒

であるので、CP5500は転送レート性能を満たすことがわかる。

【0030】また、1ドライブあたりの録画時間は、1ドライブあたりのバイト数/シリンダ移動を伴う場合の平均転送レートより、 $510289920 / 15.360 \text{ MByte/秒} = 33.222 \text{ 秒}$ となる。

【0031】録画時間

最小システム構成での録画時間 (2ドライブ使用) 66.444秒

ユーザは、ドライブを1台増設することにより、33.222秒ずつ録画再生時間を増やすことができる。

【0032】(4) システムの説明

図1は本発明の情報記録再生装置の一実施例の記録媒体の記録動作を示す説明図である。本実施例では、最小システム構成であるので、ドライブを2台使用している。横軸にヘッドの位置を示すためのスケールを示した。スケールは、時間とシリンダ位置とを併記した。ユーザにとってはVTRと同様に記録時分秒で示した方が解り易い。実際のドライブ内部では、ヘッドの位置はシリンダ数で示される。

【0033】1ドライブあたり33.222秒の記録容量があるので、2台で66.444秒がフルスケールとなっている。図において、矢印W1がドライブ1の記録用ヘッドの位置を示し、矢印R1がドライブ1の再生用

ヘッドの位置を示している。同様に矢印W2、R2もドライブ2の各々のヘッド位置を示している。矢印R1、W1は、ドライブ1の範囲のみを、矢印R2、W2はドライブ2の範囲のみを、アクセス可能である。

【0034】(5) 記録動作の説明

図1ではW1ヘッドが10秒の位置を記録中であることを示している。W1ヘッドはこのまま記録動作を続け33.222秒の位置まで記録し続ける。W2ヘッドはW1ヘッドが33.222秒の位置を記録し終わるまで、ドライブ2の先頭位置で待機し、ドライブ1が全領域記録し終わった時点でドライブ2の先頭から記録し始める。ドライブ2を記録中は、ドライブ1のW1ヘッドはドライブ1の先頭部分で待機し、ドライブ2の記録終了を待ってドライブ1の先頭から記録し始める。

【0035】このように動作させることによって、ビデオ信号が入力されている現時点から、66.444秒過去の時点までのビデオ信号がドライブに記録されて、保存されていることになる。ドライブ数を増設することによって、記録時間が延長できることは言うまでもない。

【0036】(6) 再生動作の説明

再生は、R1ヘッド若しくは、R2ヘッドを用いて行う。(5)で説明した記録動作は、再生中も継続しているものとする。図1では、R1ヘッドは5秒の位置を再生している状態を示している。このまま、再生し続けられれば、ビデオ信号が入力されている時点から、5秒だけ過去の情報を再生し続けることができる。R1ヘッドがドライブ1の最終位置、即ち、33.222秒の位置にきたら、R2からの再生に切り替える。R2ヘッドが、ドライブ2の最終位置にきたら、R1ヘッドにて、ドライブ1の最初に位置から再生し始めるようにする。

【0037】このようにすることによって、現時点から5秒だけ過去の情報を再生し続けることができる。ユーザは、現時点から最大66.444秒過去まで、任意に時点の情報を再生し続けることができる。

【0038】(7) ディスクコントローラの説明 (記録動作)

図2は記録動作及び再生動作を切り替えるディスクコントローラの構成を示す説明図である。図に示す通り、映像入力と音声入力1～4は各々専用のA/Dコンバータ(10)～(14)を用いて、デジタル信号に変換される。変換された各々のデジタル信号は各々のサンプルレートで、デュアルポートメモリ(6)に、パラレル入力から書き込まれる。

【0039】この場合、映像信号は、8ビットサンプルなので、1回のサンプルにつき1バイトの書き込み、音声信号は16ビットサンプルなので、1回のサンプルにつき2バイトの書き込みを行う。映像と音声とでは、サンプルレートが異なるので、サンプルレートの比率に応じて、

14. 320M:0. 384M = 37. 29166667:1

つまり、映像76バイト、音声2バイトを交互に書き込んでいけばよい。

【0040】デュアルポートメモリ(6)のシリアルポート出力は、1入力10出力マルチプレクサ(5)に接続し、1ドライブ当り10個のヘッドに記録信号を振り分けるように、セレクト信号が発生される。

【0041】ドライブセクタ(4)の切り換え信号は、ドライブ1(1)が記録中の時には、ドライブ1(1)に記録信号が伝達されるように、ドライブ2(2)に記録中の時には、ドライブ2(2)に記録信号が伝達されるように、切り換えられる。尚、本実施例ではドライブが2台の例を示しているが、より多数のドライブを増設した時には、このドライブセクタ(4)の出力を増やすことで対応する。

【0042】シーケンスコントローラ(3)は、外部コントロールポート等を介するユーザからの指令に応じて、ドライブ1(1)及びドライブ2(2)のコントロールとドライブセクタ(4)の切り換え信号を制御する。基本的には、図1に示した記録時分を常時モニタし、ドライブセクタ(4)の切り換え信号の発生タイミングを確定する。

#### 【0043】(8) ディスクコントローラの説明(再生動作)

再生時には、ドライブからの再生信号をドライブセクタ(7)に入力し、そのドライブセクタ(7)の出力を10入力1出力マルチプレクサ(8)に接続する。マルチプレクサ(8)の出力は、デュアルポートメモリ(9)のシリアル入力に接続されて、順次メモリに書き込まれる。デュアルポートメモリ(9)の平行出力は、映像出力と音声出力1~4の各々専用のD/Aコンバータ(15)~(19)に接続され、アナログ信号にしてユーザに渡される。

【0044】デジタル信号は記録時と同様の比率で、つまり、映像76バイト、音声2バイトを交互に読み出せばよい。また、シーケンスコントローラ(3)はユーザからの指令に応じて、再生位置に対応した位置にドライブの再生ヘッドを移動させると共に、ドライブセクタ(4)の切り換え信号を制御する。

#### 【0045】

【発明の効果】本発明は以上説明したとおり、ディスク状記録媒体に情報信号を記録する記録手段とディスク状記録媒体上の情報信号を再生する再生手段とを備えた記録再生装置を複数組合せ、時間的に連続している情報信号を記録し、所定時間後の情報信号を再生するものであって、先行の記録媒体に情報信号を記録する先行記録手段から後続の記録媒体に情報信号を記録する後続記録手段に遅滞なく情報信号を引き継ぐことのできる記録動作切換え手段を備えたものである。

【0046】これにより、先行の装置から後続の装置に記録情報が引き継がれる際に、時間的に連続している情

報信号が欠落しないように記録することができる。従って、記録再生装置の記録手段によって切れ目なく継続される新たなイベントを記録しつつ、記録再生装置の再生手段によって過去のイベントが再生可能となる。

【0047】この記録動作切換え手段としては、好ましくは、先行の記録手段が先行の記録媒体に情報信号を記録している際に、後続の記録手段が後続の記録媒体の記録開始点にて待機状態となるように制御するものであれば、先行の装置から後続の装置に情報が引き継がれる際に、時間的に連続している情報信号が欠落されることがない。

【0048】更に、前記再生手段が、前記記録媒体上の任意の箇所を再生可能であるため、ユーザが所望する任意の過去の情報を再生し続けることが可能となる。

【0049】また、先行の記録媒体上の情報信号を再生する先行再生手段から後続の記録媒体上の情報信号を再生する後続再生手段に遅滞なく情報信号が引き継がれる再生動作切換え手段を備えたものであるため、先行の装置から後続の装置に再生情報が引き継がれる際に、時間的に連続している情報信号が欠落しないように再生することができる。従って、記録再生装置の記録手段によって切れ目なく継続される新たなイベントを記録しつつ、記録再生装置の再生手段によって切れ目なく継続された過去のイベントが再生可能となるという効果を有する。

#### 【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の情報記録再生装置の一実施例の記録媒体の記録動作を示す説明図である。

【図2】本発明の情報記録再生装置の一実施例のディスクコントローラの構成を示す説明図である。

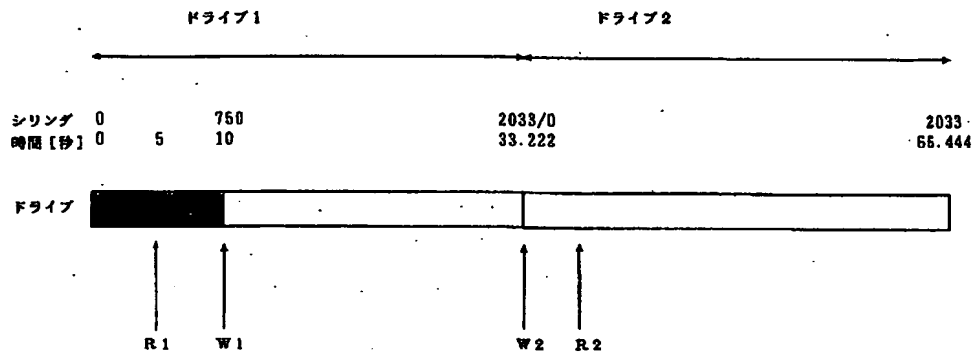
#### 【符号の説明】

- W1…ドライブ1の記録用ヘッド、
- R1…ドライブ1の再生用ヘッド、
- W2…ドライブ2の記録用ヘッド、
- R2…ドライブ2の再生用ヘッド、
- (1)…ディスクドライブ1、
- (2)…ディスクドライブ2、
- (3)…シーケンスコントローラ、
- (4)…(記録用)ドライブセクタ、
- (5)…(記録用)1入力10出力マルチプレクサ、
- (6)…(記録用)デュアルポートメモリ、
- (7)…(再生用)ドライブセクタ、
- (8)…(再生用)10入力1出力マルチプレクサ、
- (9)…(再生用)デュアルポートメモリ、
- (10)…映像入力用A/Dコンバータ、
- (11)…音声入力1用A/Dコンバータ、
- (12)…音声入力2用A/Dコンバータ、
- (13)…音声入力3用A/Dコンバータ、
- (14)…音声入力4用A/Dコンバータ、
- (15)…映像出力用D/Aコンバータ、

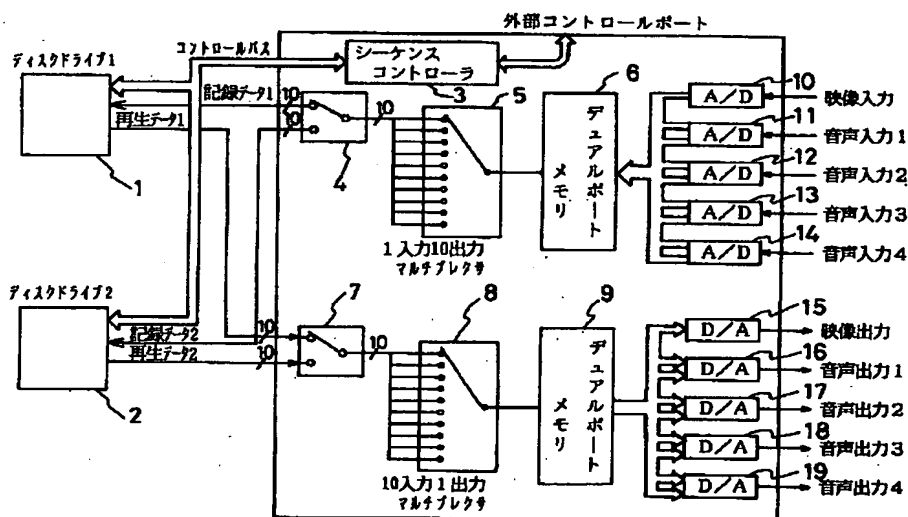
(16)…音声出力1用D/Aコンバータ、  
 (17)…音声出力2用D/Aコンバータ、

(18)…音声出力3用D/Aコンバータ、  
 (19)…音声出力4用D/Aコンバータ、

【図1】



【図2】





## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11) Publication number: **07006573 A**(43) Date of publication of application: **10.01.95**

(51) Int. Cl.

**G11B 27/36**  
**G11B 19/02**
(21) Application number: **05165900**(71) Applicant: **NIKON CORP**(22) Date of filing: **14.06.93**(72) Inventor: **TAKAGI AKIHIRO**
**(54) CHASING SYSTEM INFORMATION  
RECORDING/REPRODUCING DEVICE**
**(57) Abstract:**

**PURPOSE:** To enable the reproduction of a past recorded event while recording a new event continuing without a break by respectively controlling plural combined recording/reproducing devices with corresponding drive selectors.

**CONSTITUTION:** Two pieces, etc., of plural combined disk drives 1, 2 are controlled by the drive selectors 4, 7 on an external control board respectively. Then, continuous event information is recorded by a write head on a disk through A/D converters 10-14, a dual port memory 6 and a multiplexer 5, etc. Simultaneously, past recorded event information is read out by a read head to be outputted through the selector 7. Similarly in the disk drive 2, the new event continuing without the break is recorded, and the past event is reproduced and outputted. By such a constitution, a chasing system information recording/ reproducing device is provided.

COPYRIGHT: (C)1995,JPO

